

10/510 906

**VERTRAG UBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM  
GEBIET DES PATENTWESENS**

**PCT**

REC'D 09 JUL 2004

WIPO PCT

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT**

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

*Rec'd PCT/PTO 08 OCT 2004*

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts P02068WO/AVA	<b>WEITERES VORGEHEN</b>	siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/PEA/416)
Internationales Aktenzeichen PCT/EP 03/03395	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 01.04.2003	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 12.04.2002
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK F25J3/04		
Anmelder LINDE AKTIENGESELLSCHAFT et al.		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.

2. Dieser **BERICHT** umfaßt insgesamt 6 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

Außerdem liegen dem Bericht **ANLAGEN** bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt 3 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I  Grundlage des Bescheids
- II  Priorität
- III  Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erforderliche Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV  Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V  Begründete Feststellung nach Regel 66.2 a)ii) hinsichtlich der Neuheit, der erforderlichen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI  Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII  Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII  Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 17.10.2003	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 08.07.2004
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde   Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 eprmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter  Göritz, D Tel. +49 89 2399-7934



**I. Grundlage des Berichts**

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigefügt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):

**Beschreibung, Seiten**

1-10 in der ursprünglich eingereichten Fassung

**Ansprüche, Nr.**

1-13 eingegangen am 17.10.2003 mit Schreiben vom 17.10.2003

**Zeichnungen, Blätter**

1/3-3/3 in der ursprünglich eingereichten Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um:

- die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- Beschreibung, Seiten:
- Ansprüche, Nr.:
- Zeichnungen, Blatt:

# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP 03/03395

5.  Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen.)*

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

## V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung Neuheit (N)	Ja: Ansprüche 1-13
	Nein: Ansprüche -
Erfinderische Tätigkeit (IS)	Ja: Ansprüche -
	Nein: Ansprüche 1-13
Gewerbliche Anwendbarkeit (IA)	Ja: Ansprüche: 1-13
	Nein: Ansprüche: -

2. Unterlagen und Erklärungen:

**siehe Beiblatt**

## 1. Stand der Technik

In diesem Bescheid werden folgende, im Recherchenbericht zitierte Dokumente (D1-D3) genannt; die Numerierung wird auch im weiteren Verfahren beibehalten:

D1: EP-A-1 108 965 (AIR PROD & CHEM) 20. Juni 2001  
D2: EP-A-0 638 778 (PRAXAIR TECHNOLOGY INC) 15. Februar 1995  
D3: BECKER H ET AL: 'PARTITIONED DISTILLATION COLUMNS - WHY, WHEN & HOW' CHEMICAL ENGINEERING, MCGRAW-HILL. NEW YORK, US, Bd. 108, Nr. 1, Januar 2001 (2001-01), Seiten 68-74, XP001051738 ISSN: 0009-2460

## 2. Neuheit und erfinderische Tätigkeit

Der Gegenstand des unabhängigen Anspruchs 1 ist neu, beruht aber aus den folgenden Gründen nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit gemäß Artikel 33(3) PCT:

2.1 Dokument D2 offenbart in Zeichnung 7 (die Verweise in Klammern beziehen sich auf dieses Dokument) ein Verfahren zur Gewinnung von Argon durch Tieftemperaturzerlegung von Luft in einem Rektifiziersystem (1,2,40), das drei in Reihe angeordnete Rektifizierabschnitte aufweist, wobei der erste und der zweite (4) sowie der zweite und der dritte Rektifizierabschnitt jeweils gas- und flüssigkeitsseitig miteinander verbunden sind, und wobei der zweite Rektifizierabschnitt (4) zwei Teilabschnitte aufweist, die gas- und flüssigseitig nicht miteinander verbunden sind (3) und parallel durchströmt werden, wobei beide Teilabschnitte jeweils mit dem darüber und dem darunterliegenden liegenden Rektifizierabschnitt strömungsseitig verbunden sind, und wobei in den ersten der zwei Teilabschnitte ein Sauerstoff und Argon enthaltenes Fluid (42,43) eingeleitet wird und dem zweiten der zwei Teilabschnitte ein Sauerstoff und Argon enthaltener Strom (12) mit einer Argonkonzentration von mindestens 70% entnommen wird (Anspruch 10).

2.2 Der Gegenstand des Anspruchs 1 unterscheidet sich von D2 dadurch, daß die Argonkonzentration in dem im zweiten Teilabschnitt entnommenen Strom zwischen 15 und 50% liegt.

Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende objektive Aufgabe kann somit darin gesehen werden, daß durch die geeignete Wahl der Argonkonzentration in dem im zweiten Teilabschnitt entnommenen Strom eine Optimierung der Sauerstoff-Argon Trennung im dritten Rektifizierabschnitt erzielt werden soll.

Es wird darauf hingewiesen, daß die in der Anmeldung erwähnte subjektive Aufgabenstellung und deren technische Wirkung in dem beanspruchten Konzentrationsbereich (siehe Seite 2, Zeile 26ff) nur in Verbindung mit einer nachfolgenden Rohargonsäule relevant sind, was nicht Gegenstand des Anspruches 1 ist.

2.3i Dokument D1 offenbart ein ähnliches Verfahren zur Gewinnung von Argon und beschreibt hinsichtlich Wahl der Argonkonzentration in dem im zweiten Teilabschnitt entnommenen Strom dieselben Vorteile wie die vorliegende Anmeldung (siehe Abschnitt 33). Der Fachmann würde daher die Aufnahme dieses Merkmals zumindest in einem Argonkonzentrationsbereich, der durch einen maximalen unteren Wert von 40% und einen oberen Wert von 50 % definiert ist, in dem in D2 beschriebenen Verfahren als eine übliche Optimierungsmaßnahme zur Lösung der gestellten Aufgabe ansehen, wenn davon ausgegangen wird, daß der entnommene Strom neben Sauerstoff und Argon auch noch Stickstoff enthält. Somit beruht der Gegenstand des unabhängigen Anspruchs 1 gegenüber D2 in dem durch D1 offenbarten Argonkonzentrationsbereich nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit gemäß Artikel 33(3) PCT.

2.3ii Die Prüfung der erfinderischen Tätigkeit des Gegenstandes von Anspruchs 1 gemäß Artikel 33(3) PCT auf die weder durch D2 noch D1 offenbarten Argonkonzentration von 15 bis 40% des aus dem zweiten Abschnitt abgezogenen Stromes ergibt folgendes Ergebnis:

Eine Abgrenzung der Argonkonzentration von 15 bis 40% gegenüber D2 und D1 kann nur dann als erfinderisch angesehen werden, wenn in diesem Konzentrationsbereich unerwartete Wirkungen oder Eigenschaften gegenüber dem Rest des Bereichs auftreten. Es wurde bereits unter Punkt 2.2 erläutert, daß die in der Anmeldung angegebene technische Wirkung des beanspruchten Bereiches jedoch nur in Verbindung mit einer nachfolgenden Rohargonsäule relevant ist, was nicht Gegenstand des Anspruchs 1 ist. Des Weiteren ist dem Fachmann aus der D2 ebenfalls bekannt, daß in herkömmlichen, ungeteilten Niederdruckkolonnen aufgrund der herrschenden Rücklaufverhältnisse eine maximale Argonkonzentration von 20 % erreicht werden kann.

Folglich handelt es sich bei der beanspruchten Abgrenzung lediglich um ein zu lösendes Optimierungsproblem der Sauerstoff-Argon Trennung im unteren Rektifizierabschnitt der Niederdruckkolonne, die der Fachmann aufgrund der ihm

geläufigen Überlegungen zu tun pflegt, zumal die damit erreichbaren Vorteile ohne weiteres im voraus zu übersehen sind. Deshalb dürfte dem Gegenstand des gegenüber D2 und D1 abgegrenzten Anspruchs 1 keine erforderliche Tätigkeit zugrunde liegen.

### 3. Abhängige Ansprüche

Die abhängigen Ansprüche 2 bis 13 scheinen keine zusätzlichen Merkmale zu enthalten, die in Kombination mit den Merkmalen irgendeines Anspruchs, auf den diese Ansprüche rückbezogen sind, zu einem auf erforderlicher Tätigkeit beruhenden Gegenstand führen könnten (Artikel 33(3) PCT). Die Gründe dafür sind die folgenden:

Die zusätzlichen Merkmale der abhängigen **Ansprüche 2, 5, 6 und 13** sind bereits aus D1 und D2 bekannt.

Die zusätzlichen Merkmale nach den **Ansprüchen 3 und 4** sind bereits aus D3 (siehe Abbildung 3, Fall 1A) bekannt. Es liegt für den Fachmann nahe, die Lehre von D3 bei D1 bzw. D2 anzuwenden, und anstelle einer Trennwandkolonne die Aufteilung des zweiten Rektifizierabschnitts durch zwei parallel zueinander angeordnete Säulen vorzunehmen.

Die zusätzlichen Merkmale der **Ansprüche 7 bis 12** sind fachübliche Maßnahmen bei der Argongewinnung durch Luftzerlegung, wenn es darum geht, Argon bestimmter Reinheit einer Rohargonsäule zu entnehmen. Für den Fachmann wäre die Aufnahme dieser Maßnahmen bei dem in D1 bzw. D2 beschriebenen Verfahren eine naheliegende, im Rahmen üblichen Handelns liegende Vorgehensweise zur Lösung der gestellten Aufgabe.

### 4. Weitere Bemerkungen

- 4.1 Im Widerspruch zu den Erfordernissen der Regel 5.1 a) ii) PCT werden in der Beschreibung weder der in den Dokumenten D1 und D3 offenbare einschlägige Stand der Technik noch diese Dokumente angegeben.
- 4.2 Die Merkmale des Oberbegriffs des Anspruchs 1 sind nicht mit in Klammern gesetzten Bezugszeichen versehen worden (Regel 6.2 b) PCT).

Neue Patentansprüche

1. Verfahren zur Gewinnung von Argon durch Tieftemperaturzerlegung von Luft in einem Rektifiziersystem, das drei in Reihe angeordnete Rektifizierabschnitte aufweist, wobei der erste und der zweite sowie der zweite und der dritte Rektifizierabschnitt jeweils gas- und flüssigkeitsseitig miteinander verbunden sind, und wobei der zweite Rektifizierabschnitt zwei Teilabschnitte aufweist, die gas- und flüssigkeitsseitig nicht miteinander verbunden sind und parallel durchströmt werden, wobei beide Teilabschnitte jeweils mit dem darüber und dem darunterliegenden Rektifizierabschnitt strömungsseitig verbunden sind, und wobei in den ersten der zwei Teilabschnitte ein Sauerstoff und Argon enthaltendes Fluid eingeleitet wird und dem zweiten der zwei Teilabschnitte ein Sauerstoff und Argon enthaltender Strom entnommen wird, dadurch gekennzeichnet, dass die Argonkonzentration in dem dem zweiten Teilabschnitt (7, 30) entnommenen Strom (13) zwischen 15 % und 50 %, bevorzugt zwischen 15 % und 40 %, besonders bevorzugt zwischen 20 % und 35 %, liegt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Rektifiziersystem zumindest eine Luftzerlegersäule (4) mit drei in Reihe angeordneten Rektifizierabschnitten (19, 20, 21, 22) aufweist, wobei der zweite Rektifizierabschnitt (20, 21) eine in Säulenlängsrichtung verlaufende Trennwand (5) besitzt, wodurch die Luftzerlegersäule (4) auf Höhe der Trennwand (5) in einen ersten (6) und einen zweiten Teilabschnitt (7) unterteilt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Rektifiziersystem zumindest eine erste Luftzerlegersäule (4) und eine zweite Säule (30) aufweist, die an ihrem oberen und ihrem unteren Ende gas- und flüssigkeitsseitig mit Zwischenstellen der ersten Luftzerlegersäule (4) verbunden sind, wobei der zwischen den Zwischenstellen der ersten Luftzerlegersäule gelegene Abschnitt (20, 21) und die zweite Säule (30) die beiden Teilabschnitte bilden.
4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der zweiten Säule (30) der Sauerstoff und Argon enthaltende Strom (13) entnommen wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der dem zweiten Teilabschnitt (7, 30) entnommene Strom (13) einer Rohargonsäule (14) zugeführt wird.
- 5 6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass Sumpflüssigkeit aus der Rohargonsäule (14) in den zweiten Teilabschnitt (7, 30) zurückgeführt wird.
- 10 7. Verfahren nach einem der Ansprüche 5 oder 6; dadurch gekennzeichnet, dass Argon mit einer Reinheit von mehr als 95 %, bevorzugt mehr als 98 %, in der Rohargonsäule (14) gewonnen wird.
- 15 8. Verfahren nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass Argon mit einem Sauerstoffgehalt von weniger als 10 ppm in der Rohargonsäule (14) gewonnen wird.
- 20 9. Verfahren nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Rohargonsäule (14) mehr als 100, bevorzugt 150 bis 200 theoretische Böden aufweist.
- 25 10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass in den Rektifizierabschnitten (19, 20, 21, 22) zumindest zum Teil Packungen zur Rektifikation eingesetzt werden.
11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Sauerstoff und Argon enthaltende Fluid jeweils zwischen zwei Rektifizierabschnitten gesammelt und / oder verteilt wird (23, 24, 25, 26, 27).
- 30 12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass das in dem Rektifiziersystem gasförmig aufsteigende, Sauerstoff und Argon enthaltende Fluid im ersten und im zweiten Teilabschnitt (6, 7) denselben Druckverlust erfährt.
- 35 13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Rektifiziersystem eine Drucksäule (2) und eine Niederdrucksäule (4) aufweist, wobei die Trennwand (5) in der Niederdrucksäule (4) angeordnet ist, und wobei in

den ersten Teilabschnitt (6) ein mit Sauerstoff angereichertes Fluid (3) aus der Drucksäule (2) eingeleitet wird.

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

10/510 906  
PCT/EP2003/003395



Rec'd PCT/PTO 08 OCT 2004

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference P02068WO/AVA	FOR FURTHER ACTION	See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)
International application No. PCT/EP2003/003395	International filing date (day/month/year) 01 April 2003 (01.04.2003)	Priority date (day/month/year) 12 April 2002 (12.04.2002)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC F25J 3/04		
Applicant LINDE AKTIENGESELLSCHAFT		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 6 sheets, including this cover sheet.

This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

) These annexes consist of a total of 3 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I  Basis of the report
- II  Priority
- III  Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV  Lack of unity of invention
- V  Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI  Certain documents cited
- VII  Certain defects in the international application
- VIII  Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 17 October 2003 (17.10.2003)	Date of completion of this report 08 July 2004 (08.07.2004)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP2003/003395

## I. Basis of the report

## 1. With regard to the elements of the international application:\*

the international application as originally filed

the description:

pages \_\_\_\_\_ 1-10 \_\_\_\_\_, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

the claims:

pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, as amended (together with any statement under Article 19  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages \_\_\_\_\_ 1-13 \_\_\_\_\_, filed with the letter of 17 October 2003 (17.10.2003)

the drawings:

pages 1/3-3/3 \_\_\_\_\_, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

the sequence listing part of the description:

pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

## 2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language \_\_\_\_\_ which is:

the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).  
 the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).  
 the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

## 3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

contained in the international application in written form.  
 filed together with the international application in computer readable form.  
 furnished subsequently to this Authority in written form.  
 furnished subsequently to this Authority in computer readable form.  
 The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.  
 The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4.  The amendments have resulted in the cancellation of:

the description, pages \_\_\_\_\_  
 the claims, Nos. \_\_\_\_\_  
 the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_

5.  This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).\*\*

\* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

\*\* Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

## V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

## 1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-13	YES
	Claims	-	NO
Inventive step (IS)	Claims	-	YES
	Claims	1-13	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-13	YES
	Claims	-	NO

## 2. Citations and explanations

1. **Prior art**

The following search report citations (D1 to D3) are mentioned in this report; the same numbering will be used throughout the procedure:

D1: EP-A-1 108 965 (AIR PROD & CHEM) 20 June 2001

D2: EP-A-0 638 778 (PRAXAIR TECHNOLOGY INC)

15 February 1995

D3: BECKER H ET AL: 'PARTITIONED DISTILLATION COLUMNS

- WHY, WHEN & HOW' CHEMICAL ENGINEERING,

MCGRAW-HILL. NEW YORK, US, Vol. 108, No. 1,

January 2001 (2001-01), pages 68-74, XP001051738

ISSN: 0009-2460.

2. **Novelty and inventive step**

The subject matter of independent claim 1 is novel, but does not involve an inventive step within the meaning of PCT Article 33(3) for the following reasons:

2.1 Document D2 discloses in figure 7 (the references in parentheses are to D2) a method for withdrawing argon by low-temperature separation of air in a rectification system (1, 2, 40) which comprises three rectification sections arranged in line. The first and second (4) rectification sections and the second and third rectification sections are connected to

each other in each case on the gas and liquid sides. The second rectification section (4) comprises two partial sections which are not connected to each other (3) on the gas and liquid sides and are flowed through in parallel, both partial sections being connected on the flow side to the rectification section located above and to the rectification section located below. A fluid (42, 43) containing oxygen and argon is introduced into the first of the two partial sections and a stream (12) containing oxygen and argon with an argon concentration of at least 70 % is withdrawn from the second of the two partial sections (claim 10).

2.2 The subject matter of claim 1 differs from D2 in that the argon concentration in the stream withdrawn from the second partial section is between 15 and 50 %.

The objective problem addressed by the present invention can therefore be considered that of optimizing the oxygen-argon separation in the third rectification section by suitable choice of the argon concentration in the stream withdrawn from the second partial section.

It should be noted that the subjective stated problem mentioned in the application and its technical effect in the claimed concentration range (see page 2, lines 26 ff.) is relevant only in connection with a downstream raw argon column, which is not the subject matter of claim 1.

2.3i Document D1 discloses a similar method for withdrawing argon and describes the same advantages of the choice of the argon concentration in the stream withdrawn from the second partial section as the present application (see paragraph 33). A person skilled in the art would therefore consider the

inclusion of this feature, at least in an argon concentration range which is defined by a maximum lower value of 40 % and an upper value of 50 %, in the method described in D2 to be a routine optimization measure for solving the problem of interest, assuming that the stream withdrawn contains nitrogen in addition to oxygen and argon. Consequently, the subject matter of independent claim 1 does not involve an inventive step within the meaning of PCT Article 33(3) in relation to D2 in the argon concentration range disclosed in D1.

2.3ii The inventive step examination of the subject matter of claim 1 under PCT Article 33(3) in regard to the argon concentration of 15 to 40 % of the stream withdrawn from the second section, which is not disclosed by either D2 or D1, yields the following result:

Delimitation of the argon concentration of 15 to 40 % in relation to D2 and D1 can be considered inventive only if unexpected effects or properties arise in this concentration range compared with the rest of the range. It was already explained in item 2.2 that the technical effect of the claimed range which is mentioned in the application is relevant, however, only in connection with a downstream raw argon column, which is not the subject matter of claim 1. Furthermore, a person skilled in the art also knows from D2 that a maximum argon concentration of 20 % can be attained in conventional unpartitioned low-pressure columns because of the prevailing reflux conditions.

Consequently, the claimed limitation is only one possible solution to the problem of optimizing the oxygen-argon separation in the lower rectification section of the low-pressure column of the kind that a person skilled in the art routinely adopts on the

basis of familiar considerations, especially since the resulting advantages are readily foreseeable. Consequently, the subject matter of claim 1, which is delimited in relation to D2 and D1, does not involve an inventive step.

### 3. **Dependent claims**

Dependent claims 2 to 13 do not appear to contain any additional features which, in combination with the features of any claim to which these claims refer back, result in subject matter which involves an inventive step (PCT Article 33(3)). The reasons are as follows:

The additional features of dependent **claims 2, 5, 6 and 13** are already known from D1 and D2.

The additional features of **claims 3 and 4** are already known from D3 (see figure 3, case 1A). It is obvious to a person skilled in the art to apply the teaching of D3 to D1 or D2 and to divide the second rectification section by means of two mutually parallel columns instead of using a partitioned column.

The additional features of **claims 7 to 12** are conventional measures in the withdrawal of argon by separation of air when argon of specific purity is to be removed from a raw argon column. A person skilled in the art would consider the inclusion of these measures in the methods described in D1 and D2 to be routine procedure for solving the problem of interest.

### 4. **Additional observations**

4.1 Contrary to PCT Rule 5.1(a)(ii), the description does not cite documents D1 and D3 or indicate the relevant prior art disclosed therein.

basis of familiar considerations, especially since the resulting advantages are readily foreseeable. Consequently, the subject matter of claim 1, which is delimited in relation to D2 and D<sub>2</sub>, does not involve an inventive step.

### 3. Dependent claims

Dependent claims 2 to 13 do not appear to contain any additional features which, in combination with the features of any claim to which these claims refer back, result in subject matter which involves an inventive step (PCT Article 33(3)). The reasons are as follows:

The additional features of dependent **claims 2, 5, 6 and 13** are already known from D1 and D2.

The additional features of **claims 3 and 4** are already known from D3 (see figure 3, case 1A). It is obvious to a person skilled in the art to apply the teaching of D3 to D1 or D2 and to divide the second rectification section by means of two mutually parallel columns instead of using a partitioned column.

The additional features of **claims 7 to 12** are conventional measures in the withdrawal of argon by separation of air when argon of specific purity is to be removed from a raw argon column. A person skilled in the art would consider the inclusion of these measures in the methods described in D1 and D2 to be routine procedure for solving the problem of interest.

### 4. Additional observations

4.1 Contrary to PCT Rule 5.1(a)(ii), the description does not cite documents D1 and D3 or indicate the relevant prior art disclosed therein.

4.2 The features of the preamble of claim 1 are not followed by reference signs placed between parentheses (PCT Rule 6.2(b)).